

LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349
Publication date: 1985-11-16
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO
Applicant(s): TOSHIBA KK
Requested Patent: JP60231349
Application JP19840088165 19840501
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/48
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.

CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided on the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

③ 公開特許公報 (A) 昭60-231349

④ Int.CI.

H 01 L 23/48

識別記号

厅内整理番号

7357-5F

⑤ 公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑥ 発明の名称 リードフレーム

⑦ 特願 昭59-88165

⑧ 出願 昭59(1984)5月1日

⑨ 発明者 古賀伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑩ 出願人 株式会社 東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑪ 代理人 弁理士 猪股清 外3名

明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

2. 特許請求の範囲

1 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は鋸く加工され、アウターリード部の表面は密に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッキ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

3. 丸山の詳細な説明

(丸山の技術分野)

この発明は半導体、ベレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関するもの。

(丸山の技術的背景とその貢献)

一般に半導体のプラスチックパッケージ製品の耐荷重を定める要因としては、

① 半導体素子内部特にそのバシペーション部

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量
(C1-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、透湿性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外端部塗装が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの腐食を防ぐ起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を保証するラジカルによる試験結果とアレッシャークックテスト(PCT)という

等の方法は該結果との間に相関が見られるという報告もあるためである（トリップス元件、トリップスブルーバースNo121S1V1S1パッケージング技術、第7章パッケージング実務と技術参考文献）。このように従来は出荷の堅牢性や実用性を上げるためにモールド樹脂あるいは樹脂の候補があこなわれていた。

ところで、堅牢性あるいは気密性の向上に当しては、パッケージ内に入れるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについても既往あまりお詫びが払われていなかつた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材質としては、主として42アロイ鋼系合金材料が使用されてきたが、これは堅牢的強度、熱伝導性、熱膨張係数、メッキ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかつた。

図1図は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

めにポンティングエリアよりやや広めに第1回で底面で囲んだ部屋内を部分メッキしたものがあるにすぎない。

これらのメッキはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との接着性を考慮してなされたものではない。今後LSI、VLSI化が進むとパッケージの高信頼化が日々進み、小型化とともに高信頼性が要求とれている。こうした場合、アウターリード部からベレット端部が1上の半導体素子までのバスが短くなり、パッケージを構成する出脚のみの対応では気密性や耐久性をはかることが困難となっている。

(発明の目的)

本発明は上述の如きに即づいてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との接着性をよくしモールド樹脂内面から嵌入して半導体素子に影響を与える水分をしゃ断することによりモールド樹脂製品の耐久性の向上を計り、快適性の高い製品を供給することのできるリードフレームを提供することを目的とする。

- 5 -

ムの構造を示す第1回である。ベレット端部1に半導体素子等のペレットが埋設され、この部1に1に1に近接した複数のリード2が配列されている。ベレット端部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施されたのち、プラスチック樹脂材料により図中に2處位置で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内（部分3内）に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接続され、このタイバーはリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この図1図のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配線をしたものはない。強いて挙ければ、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの全面をメッキするものや、ポンティングエリアのメッキ厚を保有するた

- 4 -

(発明の概要)

上記目的を達成するため本発明は、ベレット端部と、この端部に近接しパッケージに入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を粗く加工し、アウターリード部表面のみに所定の厚さのメッキ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

(発明の実施例)

以下、添付図面の第2図乃至第4図を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。第3図および第4図はこの発明の実施例に係るプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2図は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の実施例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の接合部はリードフレームの材質または表面処理に

折れする例が多い。そしてリードフレームの表面粗さを粗くすれば接着性は良い、表面粗さを細くすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐溶性の面から考慮すると、インナーリード部の耐溶性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の耐溶性は良い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足するようにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。現実の表面粗さの方法ではメンキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐溶性は悪くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐溶性が悪くなる。

また部分メンキの場合には、メンキ面の耐溶性が良い場合でもメンキは部分的にしかおこなわれてないため、インナーリード部の耐溶性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部20のみをラップまたはメンキ処理して耐溶性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを粗くしたインナーリード部20の上に部分メンキ面6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット樹脂部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号8はポンディングワイヤを、符号10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメンキ処理はリード2の裏、裏、表側いずれでも可であるが、両面に施すことによりその効果は大きくなる。

(実用の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリードなどではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メンキ面はリードフレームの裏面樹脂部1付近の裏面のみに施されており、裏面の耐溶性は必ずしも良くなかつた。

第2図に示すメンキ面6が交叉おこなわれていた部分メンキ面である。そこでこの見開ではまずインナーリード部の耐溶性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部20の部分のみをラップまたはプレス等で裏面の表面粗さを粗くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ士 0.5° 程度の42アロイの純度合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部20の上にメンキ面7を付着して別材料にしても良い。次いでアウターリード部20の表面を粗くしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アラターリード部20の表面粗さは既な材質を使用する。表面粗さの目安として 0.5° 以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

見るようにならうに、表面材質を異なるように構成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する耐溶性の向上を用いることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外縁メンキ性が悪くなるリードフレームを得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来使用されているリードフレームの状態を示す平面図、第2図は交叉のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット樹脂部、2…リード、20…アウターリード部、20…インナーリード部、7…メンキ面、8…半導体素子

出願人代用人：株式会社

- 9 -

-291-

- 10 -

